

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005年1月27日 (27.01.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/008762 A1

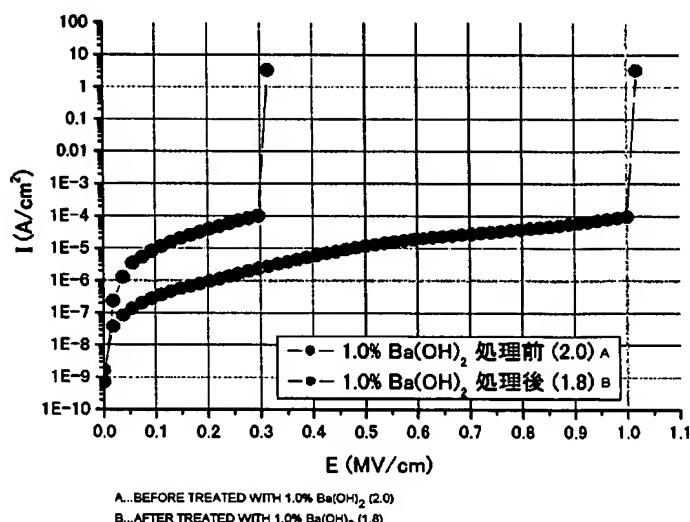
(51) 国際特許分類: H01L 21/314
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/009009
 (22) 国際出願日: 2004年6月25日 (25.06.2004)
 (25) 国際出願の言語: 日本語
 (26) 国際公開の言語: 日本語
 (30) 優先権データ:
 特願2003-276147 2003年7月17日 (17.07.2003) JP
 特願2003-304153 2003年8月28日 (28.08.2003) JP
 特願2004-073600 2004年3月15日 (15.03.2004) JP
 (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ローツェ株式会社 (RORZE CORPORATION) [JP/JP]; 〒7202104 広島県深安郡神辺町字道上 1588番地の2 Hiroshima (JP). 独立行政法人科学技術振興機構 (JAPAN SCIENCE AND TECHNOLOGY AGENCY) [JP/JP]; 〒3320012 埼玉県川口市本町4-1-8 Saitama (JP).

(72) 発明者: および
 (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 櫻井 俊男 (SAKURAI, Toshio) [JP/JP]; 〒7202104 広島県深安郡神辺町字道上 1588番地の2 ローツェ株式会社 内 Hiroshima (JP). 高萩 隆行 (TAKAHAGI, Takayuki) [JP/JP]; 〒7390025 広島県東広島市西条中央6丁目26-26 エルドードA番館601 Hiroshima (JP). 坂上 弘之 (SAKAUE, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒7390007 広島県東広島市西条土与丸1-12-305 Hiroshima (JP). 新宮原 正三 (SHINGUBARA, Shoso) [JP/JP];

(統葉有)

(54) Title: LOW-PERMITTIVITY FILM, AND PRODUCTION METHOD THEREFOR, AND ELECTRONIC COMPONENT USING IT

(54) 発明の名称: 低誘電率膜、及びその製造方法、並びにそれを用いた電子部品



A...BEFORE TREATED WITH 1.0% Ba(OH)₂ (2.0)

B...AFTER TREATED WITH 1.0% Ba(OH)₂ (1.8)

WO 2005/008762 A1

(57) Abstract: Although known as a high-heat-resistance, low-permittivity film, being high in mechanical strength and heat-conductivity, and expected as the multi-layer interconnection-use insulation film of a semiconductor integrated circuit element, a porous diamond fine-grain film has insufficient current-voltage characteristics and is not for practical use. A porous diamond fine-grain film is treated with a metallic salt aqueous solution of barium, calcium or the like in which no or little carbonate or sulfate is dissolved and a hydrophobic agent such as hexamethyldisilazane and trimethylmonochlorosilane, and with a reinforcing agent containing either one of dichlorotetramethyldisiloxane and dimethoxytetramethyldisiloxane to thereby set a dielectric breakdown voltage and a leak current to within the specified range of a practical standard.

(57) 要約: ポーラスダイヤモンド微粒子膜は、高耐熱性低誘電率膜として知られ、また機械的強度や熱伝導性も高く、半導体集積回路素子の多層配線用絶縁膜として期待さ

(統葉有)



〒7392115 広島県東広島市高屋高美が丘 8-9-3
 Hiroshima (JP). 富本 博之 (TOMIMOTO, Hiroyuki)
 [JP/JP]; 〒7390025 広島県東広島市鏡山 3-10-23
 研究成果活用プラザ広島内 Hiroshima (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EB, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BJ, BJ, CH, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
 — 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

れているが、電流-電圧特性が不十分で実用化されていない。 本発明では、ポーラスダイヤモンド微粒子膜を炭酸塩・硫酸塩が不溶または溶解度が低いバリウム、カルシウム等の金属塩水溶液、及びヘキサメチルジシラザンやトリメチルモノクロロシランなどの疎水化剤、並びにジクロロテトラメチルジシロキサンないしジメトキシテトラメチルジシロキサンのどちらか一方を含む強化剤で処理することで、絶縁破壊電圧とリーク電流とを実用基準の規定範囲内とすることができます。